



PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

PAPERS DO NAEA Nº 263

**ACORDOS PARA CRIAÇÃO DE GADO E MANEJO DE PESCA
NA VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS**

**David G. McGrath
Oriana T. Almeida
Frank D. Merry**

Belém, Março de 2010

O Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) é uma das unidades acadêmicas da Universidade Federal do Pará (UFPA). Fundado em 1973, com sede em Belém, Pará, Brasil, o NAEA tem como objetivos fundamentais o ensino em nível de pós-graduação, visando em particular a identificação, a descrição, a análise, a interpretação e o auxílio na solução dos problemas regionais amazônicos; a pesquisa em assuntos de natureza socioeconômica relacionados com a região; a intervenção na realidade amazônica, por meio de programas e projetos de extensão universitária; e a difusão de informação, por meio da elaboração, do processamento e da divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos disponíveis sobre a região. O NAEA desenvolve trabalhos priorizando a interação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Com uma proposta interdisciplinar, o NAEA realiza seus cursos de acordo com uma metodologia que abrange a observação dos processos sociais, numa perspectiva voltada à sustentabilidade e ao desenvolvimento regional na Amazônia.

A proposta da interdisciplinaridade também permite que os pesquisadores prestem consultorias a órgãos do Estado e a entidades da sociedade civil, sobre temas de maior complexidade, mas que são amplamente discutidos no âmbito da academia.

Papers do NAEA - Papers do NAEA - Com o objetivo de divulgar de forma mais rápida o produto das pesquisas realizadas no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e também os estudos oriundos de parcerias institucionais nacionais e internacionais, os Papers do NAEA publicam textos de professores, alunos, pesquisadores associados ao Núcleo e convidados para submetê-los a uma discussão ampliada e que possibilite aos autores um contato maior com a comunidade acadêmica.



Universidade Federal do Pará

Reitor

Carlos Edilson de Almeida Maneschy

Vice-reitor

Horacio Schneider

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Emmanuel Zagury Tourinho

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

Diretor

Armin Mathis

Diretor Adjunto

Fábio Carlos da Silva

Coordenador de Comunicação e Difusão Científica

Silvio Lima Figueiredo

Conselho editorial do NAEA

Armin Mathis

Edna Maria Ramos de Castro

Fábio Carlos da Silva

Juarez Carlos Brito Pezzuti

Luis Eduardo Aragon

Marília Ferreira Emmi

Nirvia Ravena

Oriana Trindade de Almeida

Sector de Editoração

E-mail: editora_anae@ufpa.br

Papers do NAEA: papers_anae@ufpa.br

Telefone: (91) 3201-8521

Paper 263

Recebido em: 02/02/2010.

Aceito para publicação: 03/03/2010.

Revisão de Língua Portuguesa de responsabilidade do autor.

ACORDOS PARA CRIAÇÃO DE GADO E MANEJO DE PESCA NA VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS

David G. McGrath, Oriana T. Almeida e Frank D. Merry¹

Resumo²:

Enquanto as dinâmicas organizacionais dos sistemas de manejo coletivo têm recebido bastante atenção, relativamente pouco esforço tem sido focado em saber como as famílias adaptam suas estratégias econômicas em resposta a regulamentações de manejo coletivo que impõem restrições às opções disponíveis a elas. Neste artigo investigamos a interação entre estratégias de manejo e regulamentações de manejo coletivo para um ou ambos os recursos ecologicamente interdependentes, lagos de pesca e campos de várzea sazonalmente inundados do Baixo Amazonas no Brasil. As estratégias de manejo dos pequenos proprietários envolvem combinações variadas de três atividades principais, cada uma associada com um dos três principais hábitos de várzea: culturas anuais em restingas fluviais, criação de gado nos campos naturais e pesca em lagos. Estas três atividades têm papéis complementares na economia doméstica. As culturas anuais são tanto de subsistência quanto voltadas ao mercado, com a receita da venda geralmente utilizada para investimento na compra de gado. A pesca, além de prover proteína animal, gera renda para os gastos domésticos enquanto o cultivo se desenvolve. A criação de gado é a principal estratégia de poupança para os pequenos proprietários, provendo recursos para emergências familiares e investimentos de capital. Durante as duas últimas décadas as comunidades da várzea amazônica desenvolveram e implementaram acordos coletivos para regulamentar o acesso e o uso de lagos pesqueiros e campos de várzea locais. Dependendo das medidas incluídas, o impacto destes acordos sobre as estratégias de manejo domésticas podem variar de nulos a altamente significativos, requerendo maiores ajustes para compensar a redução da renda e/ou de economias em potencial. Identificamos conflitos entre estratégias coletivas e individuais para segurança de longo prazo como a questão crítica para os recursos de várzea e concluímos propondo uma abordagem mais baseada no pequeno proprietário para o estudo de sistemas de manejo coletivo.

Palavras-Chave: Recursos Comuns; Várzea Amazônica; Pesca Artesanal; Pequenos Produtores Rurais; Manejo Comunitário.

¹ Afiliação Institucional: 1) Núcleo de Altos Estudos (NAEA), Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil. 2) Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, IPAM, Belém, PA, Brasil. 3) Woods Hole Research Center, Falmouth, MA, US. McGrath 1, 2 & 3, Almeida 1, Merry 2 & 3.

² A pesquisa resumida neste artigo foi financiada pelo World Wildlife Fund, Department for International Development (DFID), Programa Florestas Tropicais da Comunidade Européia, Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), Program PPG-7, Projeto PLEC financiado pela Global Environmental Facility (GEF) e United Nations University - Tokyo, a Fundação Gordon and Betty Moore, CNPQ e FAPESPA. Gostaríamos de agradecer também a Elinor Ostrom, a Frank Van Laerhoven e a dois revisores anônimos por seus comentários. Agradeço a Anaisa Portilho pela revisão final desse texto.

I. Introdução

Os acordos de manejo de recursos comuns são projetados para resolver os problemas causados pelo acesso irrestrito a recursos locais, tais como a exaustão destes recursos, competição excessiva e/ou desleal e conflitos. Embora estes acordos possam resolver o problema coletivo, a resolução pode significar custos de curto e mesmo longo prazo para alguns ou todos os usuários. Como os usuários de adaptam às novas regras e o sucesso de suas novas estratégias econômicas são tanto causa como consequência da eficácia do novo regime de manejo. Mesmo quando o impacto geral das regras é significativo, as consequências para famílias individuais podem variar significativamente, criando bolsões de resistência e *free-riders* em sistemas de manejo que desfrutem de bom nível de apoio.

O impacto dos regimes de manejo sobre as estratégias de economia familiar pode ser ainda mais complicado quando os usuários têm acesso a dois recursos comuns, distintos, mas inter-relacionados (Futemma e Brondizio 2002). Aqui, a implementação das regras que controlam a exploração de um recurso pode levar à exploração mais intensiva do outro. Se a produtividade de um, ou ambos, depende de outro recurso, então a intensificação da exploração de um recurso pode reduzir a produtividade de um segundo. Nestes casos, a sustentabilidade do sistema de manejo pode depender do manejo de um sistema como um todo. Quando dois recursos possuem papéis diferentes na economia familiar, as implicações para o segundo recurso, quando do manejo do primeiro, podem ser mais complicadas. Em alguns casos pode não ser possível compensar a perda da renda obtida com o primeiro intensificando-se a exploração do segundo recurso, quando é o caso de o primeiro recurso servir como fonte de renda e o segundo de poupança.

A várzea do Baixo Amazonas oferece um excelente laboratório para a investigação destas relações existentes entre os regimes de manejo e estratégias de economia doméstica. Aqui, adicionalmente à pecuária, os pequenos proprietários exploram dois recursos simultaneamente, lagos pesqueiros e campos de várzea para criação de gado. Durante a última década, um sistema de co-manejo regional foi criado para integrar acordos informais em uma política e estrutura formais para manejo de pesca (McGrath et al. 2004). Dentro desta estrutura regulatória, algumas comunidades desenvolveram suas próprias instituições de manejo informal, frequentemente com regras mais restritivas, que focam sobre uma ou mais espécies de alto valor comercial.

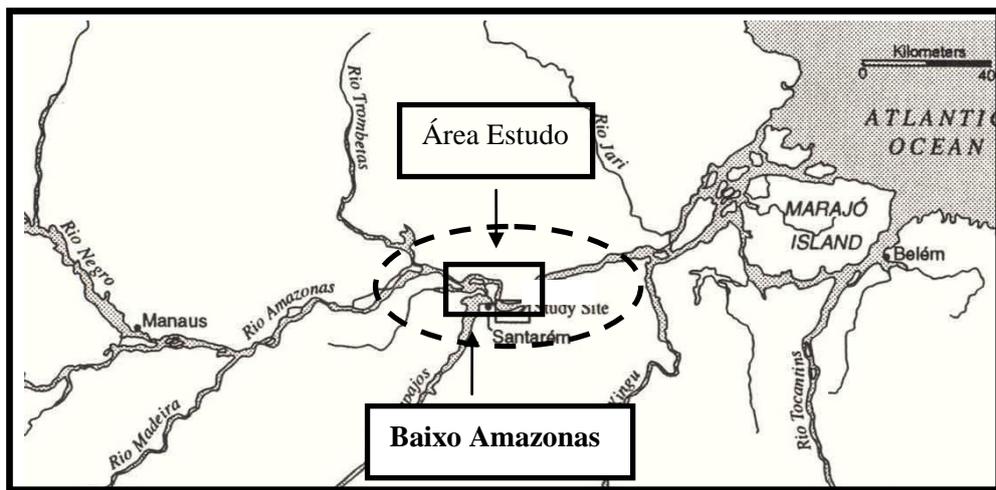
O manejo de recursos pesqueiros, entretanto, não assegurará sustentabilidade no longo prazo, pois a criação de gado sem regulação em campos de várzea está degradando o habitat (Sheikh 2002). Embora muitas comunidades tenham implementado acordos coletivos para o gado, estes acordos não tratam adequadamente o problema de super-exploração originada pela criação de bovinos. Apesar do fato de que a pecuária está reduzindo a produtividade da pesca na várzea, as famílias preferem investir para aumentar seus rebanhos, os quais são propriedade privada, a investir na proteção dos habitats

pesqueiros, um recurso coletivo. Então, a pergunta chave aqui é, sob quais condições os pequenos proprietários escolheriam reduzir os rebanhos para proteger seus recursos pesqueiros?

Neste artigo investigamos a relação entre estratégias de economia doméstica e regimes de manejo para ambos, lagos de pesca e criação de gado, sobre os campos comunitários. Este artigo está dividido em quatro partes. Na primeira descrevemos os dados e metodologia usados na análise de diferentes regimes de manejo e os aspectos relevantes da área de estudos, incluindo o ambiente de várzea e estabelecimento de pequenos proprietários e estratégias econômicas. Na segunda investigamos como a implementação dos regimes de manejo para pesca e pecuária afetam as estratégias familiares para estes recursos. Na terceira investigamos a interação entre as estratégias de pesca e pecuária de cada família em cinco cenários caracterizados por diferentes combinações de acordos coletivos para pesca e pecuária. Finalmente, discutimos as implicações destas investigações preliminares na interação entre estratégias de economia familiar e instituições de manejo locais para uma abordagem centrada na unidade familiar para o estudo de sistemas de manejo de recursos comuns.

II. Metodologia e Área de Estudo

A pesquisa na qual este artigo se baseia foi realizada durante os últimos quinze anos na região de Santarém, na confluência dos Rios Tapajós e Amazonas, aproximadamente a meia distância entre Manaus e Belém, as duas maiores cidades da Amazônia Brasileira (Fig 1). Durante este período os autores estiveram envolvidos em um projeto de longo prazo estudando o desenvolvimento de sistemas de manejo participativo e trabalhando com pequenos proprietários locais e organizações de pescadores para desenvolver sistemas de manejo coletivo para os recursos pesqueiros de várzea, assim como outros recursos. A principal fonte de dados para este artigo é uma pesquisa socioeconômica realizada com 259 residências por Almeida (2004) em 2001, comparando atividades de economia familiar em 18 comunidades nos quais metade tinha um acordo de manejo de pesca efetivo e a outra não. Este artigo também utiliza de resultados de outras pesquisas conduzidas durante este período, incluindo estudos da atividade pesqueira em cinco comunidades de várzea (McGrath et al. 1998), o sistema de co-manejo regional (Castro 1999; McGrath et al. 2004), iniciativas de manejo comunitário local (Castro et al. 2002), e criação de gado e seus impactos ambientais (Sheikh 2002; Sheikh et al. 2006; Merry et al. 2004). Este artigo é, em grande parte, um ensaio exploratório que nos ajudará a projetar uma estratégia de pesquisa para investigar melhor as interações aqui descritas.



Fonte: Adaptado de mapa do Laboratório Cartográfico da University of Wisconsin.

Figura 1: Baixo Amazonas e Área de Estudo do Projeto.

A. Área de Estudo: Localização e Caracterização

O Baixo Amazonas é um termo cultural para uma região dentro do Estado do Pará que se estende da fronteira com o Estado do Amazonas até o lado leste do Rio Xingu (Fig. 1). Da perspectiva das estratégias de manejo de recursos locais, a várzea do Baixo Amazonas consiste em quatro elementos de paisagem principais: o canal do rio principal, a rede de lagos de contornos irregulares que ocupam o interior da várzea e dos campos sazonalmente inundados que ocupam a zona de transição entre a restinga com cobertura florestal e os lagos permanentes. A cobertura florestal é mais limitada rio acima e consiste em sua maioria de florestas secundárias de várias idades. A vegetação dominante de maior parte da várzea é de campos naturais compostos de uma variedade de espécies de macrófitas semi-aquáticas (Junk et al. 2000).

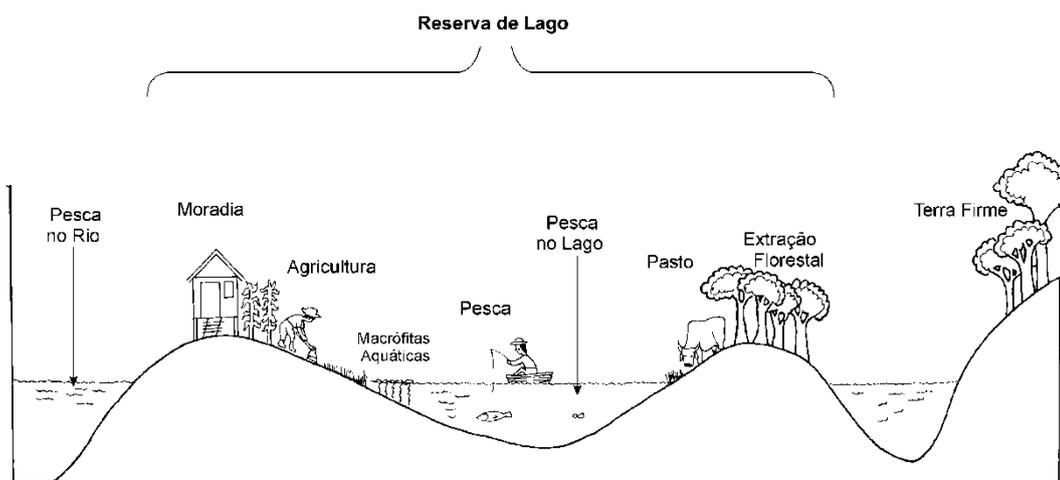


Figura 2: Principais Habitats e Uso do Solo na várzea do Baixo Amazonas

Fonte: McGrath et al. 1993a

A variação sazonal na várzea é controlada pelo ritmo duplo das cheias e regimes de precipitação (Junk et al. 1989, McGrath et al. 1993a, 1998). O rio tem cheia de dezembro até o final de maio e, então, baixa para seu nível mínimo no início de novembro. A precipitação anual, em torno de 2200 mm, é distribuída durante o ano em um padrão sazonal que acompanha o padrão do regime de cheias, e a combinação destes padrões resulta em duas estações distintas, chamadas localmente de *verão*, a estação seca quando o nível da água está diminuindo, e de *inverno*, a estação chuvosa quando o nível está aumentando. As subidas e descidas relativamente vagarosas contribuíram para a evolução de uma flora e fauna de várzea adaptadas a tirar vantagem tanto da fase terrestre quanto da fase aquática. Muitas espécies de plantas, por exemplo, produzem frutas e castanhas durante a estação de cheias e muitas espécies de peixe se adaptaram para tirar vantagem destes recursos (Junk et al. 1989; Goulding 1980). As florestas e campos sazonalmente inundados são de grande importância para a pesca de várzea, incluindo muitas das várias espécies de peixes comerciais (Goulding 1980).

B. Ocupação da Várzea e Atividade Econômica

A população da várzea do Baixo Amazonas, conhecido localmente como varzeiros, são uma miscigenação entre indígenas, europeus e africanos, e tem vivido na várzea por várias gerações. A ocupação na várzea consiste de comunidades de pequenos produtores de 30 ou mais de cem famílias, distribuídas em meio a propriedades maiores. Estas comunidades foram, na maioria dos casos, organizadas pelo MEB (*Movimento de Organização de Base*), um programa da Igreja Católica ativo na região da década de sessenta à década de noventa (Lima 1999). As comunidades consistem de propriedades individuais com casas localizadas ao longo do rio. Cada comunidade, tipicamente, possui uma área central, que consiste em uma Igreja Católica, um centro comunitário, uma escola, e um campo de futebol. As organizações comunitárias incluem um grupo de catequistas, um Clube de Mães, um Clube de Jovens, um ou mais clubes de futebol e, no caso de Santarém, uma representação da colônia de pescadores (*Colônia de Pescadores Z-20*)³. A organização da liderança comunitária varia, com algumas comunidades possuindo um conselho composto pelos líderes das organizações citadas acima, e outras possuindo um sistema presidencial com representantes eleitos para mandatos de um ou dois anos. Os líderes não possuem poder formal, e suas responsabilidades incluem organizar atividades de manejo, manutenção da infra-estrutura da comunidade, resolver disputas, organizar festividades anuais para o santo padroeiro e representar a comunidade em questões com outras comunidades e autoridades governamentais.

Os padrões de uso do solo estão associados à topografia e vegetação (Fig. 2). A ocupação e a maior parte das atividades agrícolas estão concentradas nos restingas com a mesma frequência e duração do período seco. Os campos de naturais são usados para criação de gado. A maior parte das atividades pesqueiras ocorre nos lagos de várzea, embora a pesca nos rios seja importante em certos períodos do ano (McGrath et al 1998). As atividades econômicas estão intimamente ligadas ao ciclo

³ As religiões protestantes evangélicas são cada vez mais importantes nas comunidades de várzea e, devido à associação entre as instituições comunitárias e a Igreja Católica geralmente não participam nas organizações comunitárias.

anual de cheias e regimes de precipitação (Harris 1998). As famílias possuem culturas anuais e criam gado nos campos durante a estação seca. A pesca está concentrada nos lagos de várzea durante todo o ano e nos canais dos rios durante o período em que as águas estão baixando, quando os cardumes migram para os cursos superiores.

Tabela 1: Frequência de Fontes de Renda nas Residências Amostradas

FONTE DE RENDA	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM DA RENDA
Pesca	84%	38%
Pecuária	81%	18%
Criação de Animais Domésticos	88%	-
Benefícios Governamentais	60%	31%
Criação de Gado	45%	3%
Salários	16%	10%

Fonte: Almeida 2004. n = 259 Domicílios

As famílias de pequenos proprietários na várzea se utilizam de estratégias econômicas diversificadas. Em um estudo de 259 residências na várzea da região de Santarém, Almeida (2004) descobriu que 84% estão envolvidos na pesca, 82% agricultura, e 45% criam gado. A criação de pequenos animais domésticos, praticada por 88% da amostra, é quase que exclusivamente para a subsistência (Tabela 1). Adicionalmente, 60% da amostra no estudo recebeu algum tipo de benefício governamental (aposentadoria e seguro desemprego), e outros 16% algum tipo de salário (professores ou vaqueiro, às vezes). A pesca corresponde à maior parcela da renda (38%), seguida pelos benefícios do governo (31%), agricultura (18%), salários (10%), e pecuária (3%). Observe aqui a pequena contribuição que a pecuária dá para a renda, apesar do fato de que quase metade da amostra cria gado. Os pagamentos realizados pelo governo ficaram em segundo em relação à pesca como fonte de renda.

Grande parte das famílias (70%) possui duas ou mais atividades, com o envolvimento de 31% em três ou mais atividades. As maiores rendas na amostra foram encontradas naquelas residências que praticam três ou mais atividades. No caso das famílias que praticam duas atividades, aquelas criadoras de gado tendem a ter maior renda do que aquelas que não criam bovinos. Dada a pequena contribuição da pecuária para a renda familiar, esta associação é provavelmente resultado do papel do gado como um indicador de renda familiar e capacidade de investimento (Almeida 2004).

As três principais atividades têm papéis complementares nas decisões econômicas domésticas. A pesca oferece uma fonte de renda e subsistência sazonal no decorrer do ano, sustentando as famílias durante o ciclo agrícola. O excesso de renda advinda da pesca é investido em outras atividades econômicas. O fato de que a estação seca – quando maior parte da pecuária ocorre – coincide com o período de alta da produtividade pesqueira, reforça este papel como subsídio natural (McGrath et al. 1998). A pecuária, além de suprir as necessidades de subsistência, pode gerar quantidades distintas de recurso que pode tanto ser acumulado para investido em outras atividades, tais como pesca e pecuária.

Para a maioria dos pequenos proprietários, o gado serve como um meio investir a renda gerada por outras atividades e também como uma estratégia de acumulação de capital através do crescimento do rebanho.

Embora as três principais atividades econômicas familiares sejam potencialmente complementares, na prática elas estão frequentemente em conflito. Enquanto a maior parte das atividades agrícolas é praticada nas restingas com cobertura florestal, a agricultura contribui, através do desmatamento, com a redução da qualidade do habitat disponível para os peixes. A pecuária leva à degradação de ambos, florestas e campos de várzea, em escala ainda maior que a agricultura. Além disso, o gado invade campos e danifica cultivos. Ainda, quando se alimentam de macrófitas aquáticas na superfície dos lagos, o gado frequentemente danifica redes de pesca. Estas interações negativas reduzem a produtividade dos sistemas de manejo dos pequenos proprietários. Um objetivo importante dos acordos de manejo é reduzir estas interações negativas e fortalecer as complementaridades entre as atividades.

Pela legislação brasileira, a várzea amazônica é pertence à União, e os residentes não possuem título legal da terra que ocupam (McGrath e Gama 2005). Entretanto, direitos informais de propriedade são reconhecidos pelos residentes da várzea e a várzea do Baixo Amazonas está dividida em propriedades individuais que são regularmente compradas e vendidas no mercado imobiliário regional. As propriedades são definidas em termos de metros de frente ao longo do rio e adentram até as margens dos lagos ou canais atrás da área. As terras de pequenos proprietários tem em média 100 metros de frente por 2 mil metros de fundo, em área total de aproximadamente 20 hectares, grande parte dos quais inundados durante maior parte do ano. Deve-se notar, entretanto, que 25% das propriedades possuem até 50 metros, então, grande parte dos pequenos proprietários possuem menos de 10 hectares (McGrath e Gama 2005).

Dentre as propriedades individuais, os três principais tipos de habitats estão associados a diferentes tipos de direitos de propriedade, e há uma área contínua comum entre a propriedade privada e a propriedade coletiva adentrando as restingas para os lagos permanentes (McGrath et al. 1993a). A beira do rio da comunidade pode ser usada por qualquer pessoa, embora a comunidade possa apresentar objeções à presença de pescadores de fora. As restingas são consideradas propriedade particular e limites laterais são reconhecidos e, em algumas comunidades, existem cercas, os campos atrás deles são geralmente tratados como comuns nos quais os moradores da comunidade podem criar seu gado. Os lagos também são considerados propriedade comum disponível para todos os moradores da comunidade, e indivíduos de fora podem receber ou não permissão para ter acesso a eles. Este sistema de definir propriedades assegura a cada família acesso ao rio e às principais zonas ecológicas da várzea. Devido à inundação de campos e florestas de várzea pelos lagos durante a estação de cheias, famílias envolvidas na pesca e/ou criação de gado exploram recursos comuns coincidentes. Estas estratégias econômicas são parcialmente conflitantes, devido aos impactos da pecuária sobre redes de pesca e habitat de várzea.

III. Impacto dos Acordos de Manejo de Pesca e Gado Sobre as Estratégias de Pesca e Criação de Gado

A. Acordos de Pesca

A principal unidade de produção na Pesca do Baixo Amazonas é uma canoa, propelida pelo vento ou a remo, com um ou dois pescadores e seu apetrecho de pesca (McGrath et al. 1998). Os pescadores usam uma variedade de tipos de redes – dependendo da estação, das espécies e do habitat – sendo as redes de emalhar responsáveis por 70% a 80% das capturas, seguidas por vários tipos de redes tradicionais. A distinção entre a pesca de subsistência e a pesca comercial tende a ser a de que todos os pescadores comerciais reservam uma parte da captura para consumo, e todos os pescadores de subsistência vendem pescado ocasionalmente. Entretanto, Almeida (2004) foi capaz de distinguir estratégias distintas da pesca de subsistência e da pesca comercial em sua amostra. As estratégias da pesca de subsistência foram consistentes com a lógica Chayanoviana de relação entre produtividade do trabalho e esforço total. Os pescadores de subsistência desprenderam menor tempo pescando quando a produtividade aumentou, pois eles precisavam de menos tempo para suprir suas necessidades. Em contraste, os pescadores comerciais gastaram mais tempo na atividade.

Os acordos de pesca nasceram da preocupação de que pescadores comerciais – especialmente pescadores comerciais em larga escala de fora – estivessem exaurindo os lagos pesqueiros locais (Castro 1999; Lima 1999; McGrath et al. 1993a). Atualmente, dois tipos gerais de acordos podem ser distinguidos: acordos formais de co-manejo criados durante a última década e acordos comunitários locais informais que podem ser bem mais antigos. Durante a década de 90, os acordos de pesca informais forneceram a base para o desenvolvimento de um sistema de co-manejo formal em parceria com o IBAMA (*Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis*) (McGrath et al. 2004). A unidade organizacional básica do sistema de co-manejo é o Conselho de Pesca Regional, um conselho inter-comunitário composto de representantes de todas as comunidades que compartilham determinado sistema de lagos. Os Conselhos de Pesca são responsáveis por preparar e implementar os acordos de pesca. Estes são, então, submetidos ao IBAMA para reconhecimento legal via Instrução Normativa. Atividades de monitoramento e observância são organizadas pelos Agentes Ambientais Voluntários (AAV), que são membros das comunidades treinados e reconhecidos pelo IBAMA. Os AAV servem como intermediários entre a comunidade e o IBAMA. Eles possuem autoridade para notificar aqueles que estiverem descumprindo as leis e submeter as notificações ao IBAMA para ação. Em 2002, toda a área de 2600 km² de várzea no município de Santarém havia sido organizada em sete Conselhos Regionais de Pesca, envolvendo em torno de 170 comunidades e aproximadamente 35-45.000 pessoas, cada uma com seu acordo de pesca legal e AAV comunitários (McGrath et al. 2004).

Estes acordos de co-manejo tem vários objetivos⁴. Primeiramente, eles buscam manter ou aumentar a produtividade do esforço de pesca. Segundo, eles garantem acesso mais ou menos igualitário ao pescado, ao remover os pescadores mais capitalizados e desencorajar aquelas que são

⁴ Veja Castro e McGrath 2003 para uma análise dos acordos de pesca.

consideradas “práticas predatórias”. Terceiro, muitos acordos buscam reduzir a pressão sobre a pesca durante a estação seca, quando os peixes estão concentrados em corpos d’água mais rasos e estão mais vulneráveis à super-exploração (Castro e McGrath 2003). Os pescadores estão menos preocupados com a reprodução, pois esta coincide com o período de aumento do nível da água, quando os peixes se dispersam no crescente volume de água, o que oferece uma proteção natural.

Uma pesca produtiva é desejada, pois os pequenos proprietários empregam estratégias econômicas diversificadas, e precisam alocar força de trabalho entre diferentes atividades do modo mais eficiente possível. Quanto maior a produtividade do esforço de pesca, menor o tempo que a famílias devem desprender pescando para suprir suas necessidades, deixando mais tempo livre para outras atividades produtivas. Deste modo, uma pesca altamente produtiva se constitui em subsídio natural que permite às famílias diversificarem suas atividades econômicas e aumentar a renda familiar (McGrath et al. 1999). Embora Almeida (2004) tenha encontrado pouca diferença entre lagos de pesca manejados e lagos não manejados em termos de práticas pesqueiras, a produtividade foi 60% maior nos lagos manejados. Ela atribui a maior produtividade da pesca manejada à exclusão de pescadores comerciais de fora. Nestes casos, o regime manejado aparentemente não possui impacto significativo sobre maior parte das estratégias pesqueiras, pois este é projetado primeiramente para eliminar práticas abusivas e proteger as normas locais.

Dentro do sistema de co-manejo, algumas comunidades possuem seus próprios acordos informais para lagos locais, que podem incluir medidas mais restritivas, tais como a exclusão de pescadores de fora, o que não é permitido em acordos formais de co-manejo⁵. Eles podem também restringir o uso de redes de emalhar e ou a comercialização de pescado fora da comunidade, de modo a reduzir a captura local e aumentar a produtividade do esforço de pesca. Uma vez que os acordos de manejo comunitário podem ser mais restritivos, eles podem ter um impacto significativo na renda familiar nos primeiros anos após a implementação. Por exemplo, a proibição das redes de emalhar pode reduzir a produtividade do esforço de pesca em 30% ou mais (McGrath et al. 1993b). Embora após alguns anos a produtividade da pesca possa exceder aquela obtida com as redes de emalhar no momento da implementação do novo acordo, a queda abrupta na produtividade do esforço de pesca e na renda durante a transição da pesca não manejada para a pesca com manejo constitui uma barreira significativa ao desenvolvimento destes regimes de manejo mais intensivos. O sucesso destas iniciativas, então, depende da disponibilidade de fontes de renda alternativas e da capacidade das instituições de manejo comunitário em impor regras e controlar os *free-riders* de modo a manter a confiança dos membros durante a transição.

B. Criação de Gado e Acordos Coletivos:

Uma atividade tradicional na várzea, a pecuária tem se expandido consideravelmente durante as últimas décadas, como resultado das inovações em tecnologia do transporte, colonização de terras

⁵ Sob a política de acordos formais de co-manejo, os acordos podem especificar como as pessoas podem pescar, mas não quem tem o direito de pescar nos lagos cobertos pelo acordo.

adjacentes à várzea, e subsídios para a formação de pastos (Sheikh et al. 2006; McGrath et al 1993a). Enquanto no passado o gado era mantido em plataformas suspensas, chamadas de marombas, e alimentados durante a estação de cheias com capim cortado para este fim, agora os criadores de gado e muitos pequenos proprietários movem seus rebanhos entre os campos de várzea no período da seca e os pastos na terra firme durante os quatro meses de pico das cheias (Sheikh et al. 2006, WinklerPrins 2002). O movimento sazonal do gado, entre a várzea e a terra firme, elimina o maior gargalo para o crescimento da pecuária na região, que era a necessidade de manter o gado em plataformas, e permite também, aos pequenos proprietários e pecuaristas, colocar um número bem maior de cabeças nos campos de várzea durante a estação de cheias, do que podia ser colocado nas maromba, com conseqüências negativas previsíveis para os campos e florestas de várzea.

Com relação à pesca, duas estratégias de pecuária podem ser distintas; aquela dos grandes proprietários de terra, que se especializaram na criação de gado e de búfalo e mantém rebanhos grandes o suficiente para gerar renda regular, e aquela dos pequenos proprietários que se envolvem em várias atividades e possuem poucas cabeças para gerar uma renda significativa. No último caso, a pecuária serve primeiramente como meio de poupança para as emergências da família. Como observado antes, 45% das famílias na pesquisa de Almeida (2004) criam gado. A média de tamanho dos rebanhos é de 20 cabeças. Esta média é distorcida para cima pelos 8% de proprietários com mais de 100 cabeças. De fato, mais da metade daqueles que possuem gado, possuem menos de 17 cabeças (Almeida 2004). Em muitos, se não na maioria dos casos, o retorno pela criação de gado para os pequenos proprietários é muito baixo. Entretanto, a tradição de criar gado, combinada com seu papel como mecanismo para economias parece fornecer motivação suficiente.

O papel do gado como estratégia de economia é reforçado por duas instituições: a sociedade de gado, e o acesso aos campos de várzea, largamente não regulamentado. As sociedades de gado são parcerias nas quais uma pessoa empresta uma quantidade de gado a uma segunda para que esta os crie por um número de anos especificados. Ao final do contrato, as crias produzidas são divididas igualmente entre os dois, e o rebanho original retorna intacto para o dono. Almeida (2004) descobriu que 85% dos proprietários de gado entrevistados estavam envolvidos em uma parceria. Em outro estudo, Merry et al. (2004) descobriu que 53% dos proprietários de gado iniciaram seus rebanhos através de parcerias. A importância destas parcerias se deve, em grande parte, ao fato de que as famílias tem acesso não regulamentado aos campos comunitários, permitindo-lhes cuidar de mais gado que sua própria propriedade poderia (Sheikh et al. 2006; Merry et al. 2004).

O resultado é uma tragédia clássica dos comuns, na qual indivíduos que buscam seus próprios interesses econômicos de curto prazo contribuem inevitavelmente para a super exploração dos campos comunitários (Hardin 1968). Em geral, a densidade dos rebanhos tende a ser significativamente maior nos territórios das comunidades do que nas fazendas adjacentes. Câmara e McGrath (1995), por exemplo, descobriram que, em média, os rebanhos dos pequenos proprietários eram várias vezes maiores do que a capacidade de carga estimada de suas propriedades. O sistema é viável porque os proprietários de gado podem explorar os campos daqueles que não possuem rebanhos.

Embora a pesquisa que apóie esta conclusão seja limitada, há consenso geral entre os *varzeiros* e pesquisadores da várzea de que a criação de gado e búfalo são os principais agentes contribuintes para a degradação do habitat de várzea no Baixo Amazonas (Goulding et al 1996; Junk et al. 2000; Sheikh 2002; Sheikh et al. 2006). Queimadas e excessiva pressão por parte da agricultura levam à remoção seletiva das gramíneas mais agradáveis ao paladar e daquelas incapazes de sobreviver ao período de queimadas. Estas atividades também reduzem a biomassa total das comunidades de macrófitas aquáticas que oferecem habitat essencial para muitos vertebrados e invertebrados aquáticos (Junk et al. 2000). A queima das margens da floresta e o consumo de mudas para alimento também reduzem a cobertura florestal e a capacidade regenerativa das florestas (Sheikh 2002). O gado o búfalo também compactam os solos da várzea e revolvem os sedimentos, reduzindo a atividade fotossintética e modificando a qualidade da água. A combinação destes impactos reduz a capacidade produtiva do habitat de várzea para muitas espécies de peixes comerciais importantes, aumentando o impacto da própria pesca.

Com o crescimento dos rebanhos bovinos também cresceram as reclamações e conflitos resultantes dos danos causados a cultivos e redes de pesca (Sheikh et al. 2006). Em resposta, as comunidades buscaram a assistência de agências governamentais e ONGs locais para ajudar a resolver o problema. Com início em 1997, os acordos coletivos foram negociados entre comunidades e proprietários de gado, que podem ser membros da comunidade ou fazendeiros vizinhos, para regulamentar a criação de gado na várzea. Conhecidos como Termos de Ajuste de Conduta – TACs, estes acordos coletivos possuem força legal para todos que o assinam e são monitorados e impostos pelo Ministério Público juntamente com outras instituições locais. Até o momento, 42 TACs foram assinados, cobrindo maior parte da várzea de Santarém (Banco de Dados do Projeto Várzea Ipam).

Habitualmente, estes acordos incluem regras para separar áreas para criação de bovinos e agricultura, definindo procedimentos para compensar os danos causados pelo gado a cultivos e redes de pesca e estabelecem um período durante o qual o gado deve ser removido dos campos de várzea. Enquanto esta última medida reduz eficazmente o número de conflitos, também aumenta os custos para os proprietários de rebanhos, pois poucos possuem terra o suficiente para pasto para manter seu gado durante a estação de cheias, e precisam alugar pasto de colonos de terras mais altas. Uma quarta medida busca limitar o tamanho dos rebanhos ao tamanho da propriedade. É interessante notar que apenas poucos dos 42 acordos implementados até o momento incluem medidas para limitar o tamanho de rebanhos individuais, apesar do fato de que esta é a principal causa dos problemas associados à criação de gado (Banco de Dados, Projeto Várzea, Ipam). A falta de limite ao tamanho dos rebanhos se reflete na resistência a medidas que podem restringir o potencial de acumulação via crescimento destes. Devido ao fato de que, como no caso dos acordos de pesca, a maior parte dos TACs busca primeiramente reduzir ou eliminar práticas abusivas, eles possuem pouco ou nenhum impacto direto sobre as estratégias de pecuária.

IV. Impacto dos Acordos Sobre As Estratégias de Pesca e Pecuária.

Antes de investigar como os regimes de manejo afetam a interação entre as atividades econômicas dentro da economia familiar, quatro pontos devem ser destacados de discussões anteriores. Primeiro, ambos, acordos de pesca e de pecuária, buscam inibir práticas abusivas e evitar regras que podem ter maior impacto sobre os padrões existentes de uso dos recursos. Segundo, os acordos estão tão preocupados em reduzir os conflitos e assegurar acesso igualitário aos recursos, assim como estão com a conservação, e incluem medidas para restringir a capacidade e desencorajar práticas através das quais indivíduos poderiam se apropriar de uma parcela desproporcional dos recursos. Terceiro, contrariamente às alegações dos críticos, (Goulding et al. 1996; Smith 1999), estas medidas, mesmo quando não mudam significativamente as práticas normais, parecem aumentar a produtividade dos lagos de pesca e reduzir alguns impactos negativos da pecuária (Almeida 2004; McGrath et al. 1993b). Quarto, há uma dimensão temporal, visto que as intervenções modificam a produtividade da pesca e/ou restringem a atividade pecuária, forçando as famílias a adaptarem suas estratégias econômicas às novas condições da pesca e nos campos. À medida que estes ajustes se espalham pela comunidade, eles podem criar novas pressões sobre os recursos da várzea, requerendo outras ações coletivas em um processo de aprendizado adaptativo de longo-prazo nas escalas familiar, comunitária e regional.

A pesca e a pecuária são os dois pólos da economia familiar, e a relação entre ambas está no centro das estratégias de economia familiar. Uma questão básica é a relativa eficiência das duas atividades em termos de trabalho e área. Embora ainda não haja resposta definitiva à questão, estudos existentes indicam que a pesca é mais produtiva economicamente em termos de trabalho e área sob a maior parte das condições (Junk et al. 2000, Ohly & Hund 2000). Este é, provavelmente, ainda mais especificamente o caso da região de Santarém, devido à fraca qualidade dos animais e às condições negativas do mercado para o gado na várzea.

A suposta maior produtividade da pesca na várzea levou alguns autores a argumentar que é mais sensato cultivar um “pomar de pesca” e manejar os peixes do que criar gado (Goulding et al. 1996). O problema com esta sugestão é que ela não leva em consideração as diferenças entre pesca e criação de bovinos com relação aos seus papéis na economia familiar, com a natureza dos direitos de propriedade associada com cada, e suas características como recurso. A pesca e a pecuária possuem funções econômicas diferentes, uma gera renda e a outra economia, assim, elas não são intercambiáveis na escala em que são praticadas. Além disso, elas estão sujeitas a diferentes direitos de propriedade. O gado é propriedade particular e os direitos dos proprietários garantidos por lei, enquanto a pesca é propriedade pública/coletiva, e pertence a quem quer que a capture. Finalmente, as duas possuem características diferentes enquanto recursos biológicos. O gado é terrestre, pode ser monitorado visualmente, e controlado com pouca dificuldade. O peixe é aquático, e difícil de monitorar e controlar. Consequentemente, há maior incerteza quanto ao estatus da pesca local do que em relação aos rebanhos individuais.

Estas características diferentes entre gado e pesca tendem a sobrepor as questões quanto a sua relativa eficiência econômica. Aqui as questões principais são o direito de propriedade e a confiança na competência das organizações de manejo coletivo. De fato, os pequenos proprietários estão operando de modo muito parecido com o que previu Popkin (1979) e investem na família para segurança em longo-prazo e na comunidade para ter benefícios de curto prazo. Baseados nesta lógica, criar gado é o melhor investimento de longo prazo, enquanto os pequenos proprietários procuram na pesca ganhos de curto prazo. Nesta seção examinaremos como os acordos de manejo influenciam as estratégias de economia familiar – especialmente com relação aos papéis e a relação entre a pesca e a criação de gado – ao olhar rapidamente para os cinco cenários de arranjos institucionais: acordos de co-manejo pesqueiro, pesca de manejo comunitário, acordos de criação de gado, acordos de criação de gado com restrições ao limite dos rebanhos, e iniciativas de manejo de pirarucu (*Arapaima gigas*).

O primeiro cenário envolve a implementação de acordos de co-manejo formais. Observamos que, embora haja pouca diferença entre as práticas de pesca entre lagos manejados e lagos não manejados, a pesca em lagos manejados é significativamente mais produtiva. Anteriormente, argumentamos que uma pesca altamente produtiva serve como subsídio direto e indireto para outras estratégias econômicas domésticas, liberando força de trabalho e/ou gerando renda que pode ser investida em outras atividades. Desta perspectiva, como o aumento na produtividade da pesca afeta a estratégias de manejo? As famílias investem os ganhos aumentando a área de agricultura ou na pecuária? À medida que as famílias investem na agricultura, o aumento na renda gerada pelos cultivos pode também ser investido em gado, de modo que um resultado do aumento na produtividade da pesca é que provavelmente se tenha um maior número de famílias possuindo bovinos e também maior média no tamanho dos rebanhos. Esta tendência não fica evidente nos dados de Almeida (2004), pois a amostra das residências de lagos manejados e não manejados não demonstra virtualmente nenhuma diferença na atividade agrícola. Embora o tamanho médio dos rebanhos seja maior em comunidades com lagos manejados, a diferença não é significativa, devido à grande variabilidade dentro de cada amostra.

A situação é de algum modo diferente sob o segundo cenário, onde regras de manejo mais restritivas são implementadas. Aqui, os papéis do gado e da pesca podem mudar significativamente através da transição para uma pesca manejada. Na primeira fase, imediatamente após a proibição do uso de redes de emalhar, a produtividade do esforço de pesca diminui e as famílias precisam intensificar outras atividades, tais como as culturas anuais, para compensar a perda na renda. Nesta fase de transição para uma pesca manejada não apenas o investimento em gado tende a parar, como as famílias podem vender animais para se sustentarem até que outra fonte de renda seja desenvolvida. A estagnação, ou mesmo declínio, do rebanho da comunidade pode reduzir a pressão sobre o habitat e ajudar na recuperação da pesca. Com a recuperação da produtividade da pesca, o investimento em pecuária pode começar a aumentar, levando a nova pressão sobre campos e florestas, que eventualmente podem afetar a produtividade do habitat de várzea. Aqui, como no primeiro caso, os benefícios ganhos com o manejo de um recurso comum podem simplesmente contribuir para a exploração mais intensiva de outro, uma vez que a produtividade do primeiro houver se recuperado.

O terceiro cenário envolve a regulamentação coletiva das atividades de pecuária. Como observado anteriormente, a maioria dos acordos de manejo de gado busca mitigar os problemas gerados pela pecuária extensiva, e muito poucos incluem medidas para limitar o número de cabeças que uma família pode criar nos campos da comunidade. Uma medida que visa não apenas reduzir os danos às redes de pesca, mas também proteger o habitat dos peixes, é a regulação do período que o rebanho pode permanecer nos campos de várzea. Esta medida busca proteger as comunidades de macrófitas aquáticas e permitir o crescimento dos “capins flutuantes”. É uma das poucas medidas que favorece a pesca mais que a pecuária.

No quarto cenário, os acordos restringem o número de cabeças de gado que as famílias podem manter na várzea, baseados na capacidade de carga de sua propriedade. Desde que, como observado, poucos acordos buscam limitar os rebanhos, e mesmos estes dão taxas máximas bem acima dos níveis de sustentabilidade, eles possuem pouco impacto nos rebanhos individuais. Embora não haja, ainda, exemplos de tal situação, é válido explorar qual pode ser o impacto desta regulamentação. Aproximadamente 50% dos pequenos proprietários possuem menos de 17 cabeças. Se a regra de uma cabeça por hectare fosse aplicada, a propriedade média de 20 hectares (cem metros de frente, versus dois mil metros de comprimento) poderia ter no máximo 20 cabeças. Entretanto, uma vez que a maior parte dos 2000 metros de extensão da propriedade fica submersa maior parte do ano, a área efetiva para criação é muito menor, talvez apenas 1000 metros, ou 10 ha. Uma vez que muitas propriedades são ainda menores, o efeito seria o de reduzir drasticamente o potencial para pequenos proprietários de usar a pecuária como uma estratégia de investimento de longo prazo, enquanto sua função como seguro contra acidentes permanecesse viável para a maioria das famílias.

Uma redução significativa no potencial de expansão dos rebanhos poderia afetar as estratégias de economia familiar de variadas formas. Entretanto, deve-se notar que o valor da pecuária como estratégia de poupança está sendo enfraquecida pela integração dos pequenos proprietários à economia formal, incluindo acesso a contas poupança formais e a benefícios sociais do governo. Dada a dúbia economia dos pequenos proprietários sob as condições prevalecentes, restrições ao tamanho dos rebanhos poderiam levar a uma redução maior que a esperada no número de famílias que criam gado e no tamanho médio dos rebanhos⁶.

Estas mudanças podem ajudar a conservar o habitat de pesca (Sheikh 2002). Se a pecuária se tornar menos atrativa como estratégia de investimento, as famílias podem ficar mais inclinadas a investir no manejo da pesca e também na implementação de regras que busquem conservar os habitats de várzea. Esta possibilidade é apoiada pelo fato de que o sucesso na implementação de acordos coletivos de pesca e de criação de gado reforçam a confiança na eficácia das organizações de manejo locais e, assim, reduzem as inseguranças com relação aos riscos envolvidos em se realizar investimentos em longo-prazo no manejo da pesca. Deste modo, as barreiras ao investimento no

⁶ Entretanto, a resposta oposta pode ser igualmente prevalecente como sugerem observações casuais, as famílias geralmente investem parte dos benefícios governamentais em gado.

manejo pesqueiro comunitário identificadas anteriormente podem ser significativamente reduzidas. Entretanto, a redução destas barreiras dependerá de prover a pesca com aqueles atributos do gado que podem torná-la uma alternativa mais favorável da perspectiva das estratégias de investimento dos pequenos proprietários.

O quinto cenário, no qual as comunidades manejam a pesca local de pirarucu de modo adaptativo, mostra como esta transformação pode ser alcançada. Em várias comunidades, grupos de pescadores, com o apoio de uma ONG local, estão implementando sistemas de manejo para o pirarucu, *Arapaima gigas*. O pirarucu possui várias características que o tornam uma espécie promissora para manejo em lagos de várzea. É uma das maiores espécies de peixe da Amazônia, e tem grande valor comercial e cultural. É uma espécie sedentária, que habita em lagos e sobe à superfície regularmente para respirar e formam casais para cuidar dos filhotes durante os primeiros 4-6 meses após a reprodução (Castello 2004). Uma técnica de censo participativo foi desenvolvida na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá que tira vantagem destas características do pirarucu (Castello 2004). Usando esta técnica, equipes de pescadores experientes podem estimar o número de adultos e filhotes em um lago. Combinando esta informação com aquela sobre o número de casais em reprodução e dados sobre a captura local de pirarucu, os pescadores podem obter um entendimento bastante concreto das dinâmicas populacionais do pirarucu local. Eles podem até estabelecer quotas anuais para pesca. Uma importante característica deste tipo de sistema de manejo é sua ligação com uma estratégia de mercado coletiva. Muitas comunidades capturam a quota anual coletivamente. A renda gerada com a venda é, então, distribuída entre os participantes de acordo com sua contribuição às atividades de manejo, com uma parcela do total sendo revertida a um fundo comunitário.

Este método reforça a confiança no sistema de manejo coletivo de várias formas. Primeiro, a metodologia para monitoramento das populações de peixe reduz um dos principais problemas com o manejo de pesca; o fato de que eles são, em grande parte, invisíveis, de modo que não há uma maneira simples de determinar o estatus dos cardumes. Segundo, o sistema gera um benefício altamente visível e concreto, que é distribuído de acordo com a contribuição de cada indivíduo para com o sistema de manejo. Terceiro, uma porção da renda da captura é alocada em um fundo comunitário, reforçando, assim, o valor coletivo da pesca. Finalmente, o sistema de manejo fortemente organizado assegura que os *free-riders* será desencorajado e que os benefícios serão consistentes aos investimentos individuais. À medida que estes sistemas de manejo se desenvolvem e se proliferam na região eles são propensos a influenciar a tendência dos pequenos proprietários em investir no manejo de recursos comuns.

V. Discussão: Implicações Para Uma Abordagem De Base Familiar Ao Estudo Dos Sistemas de Manejo de Recursos Coletivos.

A tensão entre interesses individuais e coletivos é um tema central na literatura sobre manejo de recursos comuns. Como esta tensão é resolvida, o sucesso destas resoluções e os fatores que influenciam o seu desempenho no decorrer do tempo tem sido preocupações centrais deste campo de estudo durante maior parte de sua história. Esta tensão é expressa na interação entre estratégias

econômicas domésticas e instituições de manejo que foram criadas e que continuam a ser modificadas. Estão no centro dos sistemas de manejo de recursos comuns porque estas instituições estão projetadas para tratar de problemas com recursos que não podem ser resolvidos unilateralmente. São, em consequência, uma extensão da estratégia de economia familiar e seu sucesso em lidar com as necessidades das famílias é crítica para a sustentabilidade do sistema no longo prazo. Ao mesmo tempo, a implementação de sistemas de manejo não está livre de problemas, pois a) envolve algumas limitações da autonomia individual em buscar interesses econômicos, b) a implementação de regulamentações de manejo pode resultar em significativos custos de curto e longo prazos e c) estes custos podem perturbar a organização funcional da economia familiar e prejudicar sua habilidade em suprir necessidades básicas. O desejo em adotar e observar as regulamentações propostas, então, depende não apenas da confiança na instituição de manejo, mas também no impacto das novas regulamentações sobre a renda e a habilidade de manter funções domésticas chave.

Neste artigo investigamos estas questões através de um estudo da crescente interação entre sistemas de manejo e unidades familiares na várzea do Baixo Amazonas. Anteriormente, observamos que Popkin (1979) faz uma distinção crítica entre estratégias individuais e coletivas para lidar com necessidades de segurança em longo prazo. A partir desta perspectiva podemos distinguir duas fases coincidentes na evolução dos sistemas de manejo no Baixo Amazonas. Na primeira fase, da metade dos anos 80 ao final dos anos 90, o problema era a diminuição na produtividade da pesca, ameaçando a subsistência diária. Em resposta, as famílias iniciaram acordos coletivos para aumentar a produtividade da pesca, de modo que as necessidades de subsistência diárias poderiam ser mais eficientemente supridas. Mais ainda, eles desejavam ir além de simplesmente eliminar o que eles consideravam práticas desleais e de fazer sacrifícios significativos de curto prazo quando eles estavam confiantes de que isto eventualmente resultaria em maiores benefícios advindos da pesca. Na segunda fase, do final dos anos 90 até o presente, as comunidades estão cada vez mais preocupadas com o impacto da pecuária sobre a produtividade da pesca de várzea. Esta situação trás duas funções para um conflito em potencial, suprir necessidades diárias, de um lado, e necessidade de segurança a longo prazo, de outro.

Devido a esta interdependência da pesca e da pecuária e seus diferentes papéis na economia familiar, a sustentabilidade do sistema em longo prazo dependerá de como as famílias resolvem o problema de segurança em longo prazo sem degradar o sistema que também supre sua necessidade de subsistência. Aqui temos argumentado que o problema é apenas parcialmente sobre estratégias coletivas versus individuais, pois há também grande incerteza com relação ao status e aos direitos de propriedade associados à pesca. Estas incertezas simplesmente exacerbam preocupações sobre a capacidade organizacional. Consequentemente, a disposição das famílias em usar estratégias coletivas para a segurança em longo prazo depende não apenas de sua confiança na organização, mas no desenvolvimento de práticas de manejo que reduzam as incertezas com relação à pesca, tais como as técnicas de monitoramento participativo descritas no cenário de manejo do pirarucu. Com o ganho de confiança por parte dos grupos de pescadores no sistema de manejo, sua disposição em investir na pesca para segurança em longo prazo pode aumentar.

Sentimos que a principal contribuição deste artigo está em ter seu foco sobre as estratégias de economia familiar e acordos de manejo coletivo que estas mesmas famílias tem trabalhado juntas para criar. A ênfase nesta análise está nas famílias como atores econômicos que implementam estratégias econômicas para explorar as diferentes oportunidades disponíveis através de várias combinações de iniciativas coletivas e individuais. Isto parece ser uma área relativamente pouco desenvolvida dentro do campo de estudos dos sistemas de manejo de recursos comuns, apesar das origens teóricas das pesquisas em recursos comuns encontrar-se na teoria dos jogos com seu foco no comportamento estratégico individual sob diferentes condições de jogo (Ostrom et al. 1994). Enquanto baseando-se sobre este fundamento teórico, especialmente a da teoria da ação coletiva, a literatura sobre manejo de recursos comuns é dominada por abordagens sistemáticas preocupadas com a estrutura, organização e funcionamento das instituições de manejo e fatores que influenciam seu desempenho (Ostrom 1990; Agrawal 2002). Esta orientação sistemática para o estudo das instituições de manejo deriva do fato de que a área se desenvolveu, em grande parte, como uma resposta ao artigo de Hardin “a tragédia dos comuns” e na resultante necessidade de melhor entender os sistemas de manejo de recursos comuns (Agrawal 2002; Hardin 1968; Dietz et al. 2002; Ostrom 1990).

Ao invés de focar exclusivamente sobre as características combinadas do grupo usuário de um dado recurso comum, mais atenção deveria ser dispensada para as famílias como atores estratégicos de modo a analisar como elas interagem com as instituições de manejo que elas criaram e mantém (Angelsen e Kaimowitz 1999). O desenvolvimento desta abordagem de economia familiar para o estudo dos sistemas de manejo de recursos de uso comum pode contribuir grandemente para nosso entendimento dos fatores que influenciam as escolhas familiares, unilaterais e coletivas, em busca de seus interesses (Wey, Ostrom e Meretsky 2005, pp. 39-44). Esta abordagem coloca o foco sobre a tensão entre estratégias individuais e coletivas de se alcançar os interesses familiares, e os conflitos (custos de transação) que tornam a ação coletiva sustentada tão problemática (Pereira 2004). Também enfatiza a variedade de opções disponíveis em qualquer situação e os fatores que influenciam a tomada de decisão familiar com relação a suas estratégias econômicas. De modo mais geral, esta abordagem pode contribuir para uma reestruturação da prevalecente estrutura analítica baseada na instituição, para tornar as famílias, e não simplesmente o grupo usuário, o agente causal central e as instituições coletivas os instrumentos empregados por elas para lidar com problemas de uso dos recursos que elas não podem resolver unilateralmente. Reestruturando desta forma, podemos melhor capturar esta tensão essencial entre ação individual e coletiva, que está no cerne dos problemas dos recursos comuns e, de modo mais geral, da evolução social humana.

Referências:

- Agrawal, A.** 2002 Common resources and Institutional sustainability, pages 41-85 in E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolsak, P. Stern, S. Stonich, and E. Weber, editors., *The Drama of the Commons*. Washington D.C., National Academy Press,
- Almeida, O.T.** 2004. *Fisheries Management in the Brazilian Amazon*. Ph.D. Thesis, London, Imperial College,
- Angelsen, A. and D. Kaimowitz** 1999 Rethinking the causes of deforestation: Lessons from economic models., *The World Bank Research Observer*, 14(1):73-89
- Câmara, E. and D. McGrath** 1995 A viabilidade da reserva de lago como unidade de manejo sustentável dos recursos da várzea amazônica., *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Serie Antropologie*, 11(1):87-132
- Castello, L.** 2004 A method to count pirarucu Arapaimas gigas: fishers' assessment and management, *North American Journal of Fisheries Management*, 24:378-389
- Castro, F. de** 1999 *Fishing accords: The Political Ecology of Fishing Intensification in the Amazon*. CIPEC Dissertation Series, No. 4, Bloomington, Indiana University,
- Castro, F. de, D. McGrath, and M. Crossa** 2002 Adaptándose a los cambios: La habilidad de las comunidades ribereñas en el manejo de sistemas de lagos de la Amazonia brasileña, pages 272-302 in R. C. Smith, and D. Piñedo, editors., *Nuestros bosques, nuestros lagos: la gestión comunitaria de los bienes comunes en la Amazonía*. Lima, Instituto del Bien Común and Instituto de Estudios Peruanos,
- Castro, F. de and D. G. McGrath** 2003 Moving Towards Sustainability in the Local Management of Floodplain Lake Fisheries in the Brazilian Amazon., *Human Organization*, 62(2):123-133
- Dietz, T., N. Dolsak, E. Ostrom and P. Stern** 2002 The Drama of the Commons, pages 3-36 in E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolsak, P. Stern, S. Stonich, and E. Weber, editors., *The Drama of the Commons*. Washington D.C., National Academy Press,
- Futemma, C. R. and E. Brondizio** 2002 Land reform and land use changes in the Lower Amazon: implications for land use intensification., *Human Ecology*, 31(3):369-402

- Goulding, M.** 1980 *The Fishes and the Forest: Explorations in Amazonian Natural History.*, Berkeley, University of California Press,
- Goulding, M., N. Smith and D. Mahar** 1996 *Floods of Fortune.*, New York, Columbia University Press,
- Hardin, G.** 1968 The tragedy of the commons, *Science*, 162:1243-1248
- Harris, M.** 1998 The rhythm of life on the Amazon floodplain: seasonality and sociality in a riverine village., *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 4(1):65-82,
- Junk, W., P. Bayley and R. Sparks** 1989 The Pulse Concept in River-Floodplain systems. Pages 110-127 in D. P. Dodge, editor *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS) Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 106*,
- Junk, W. J., J. J. Ohly, M. T. Piedade and M. G. M Soares** 2000 Actual use and options for the sustainable management of the Central Amazonian floodplain: Discussion and Conclusions, pages 533-580 in W. J. Junk, J. J. Ohly, M.T. F. Piedade and M. G. M. Soares, editors., *The Central Amazon Floodplain: Actual Use and Options for a Sustainable Management*. Leiden, Backhuys Publishers,
- Lima, D.** 1999 Equity, Sustainable Development and Biodiversity Preservation: Some Questions on the Ecological Partnership in the Brazilian Amazon, pages 247-263 in C. Padoch, M. Ayres, M. Pinedo-Vasquez, and A. Henderson, editors., *Conservation and Development of Amazonian Varzea*. New York, New York Botanical Garden Press,
- McGrath, D. G., F. de Castro, C. R. Futemma, B. Amaral and J. C. De Araújo** 1993a Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazonian floodplain., *Human Ecology*, 22(2): 167-195,
- McGrath, D., F. de Castro and C. R. Futemma** 1993b Reservas de lago e manejo comunitário da pesca no Baixo Amazonas: uma avaliação preliminar, pages 389-402 in M. A. D’Incao, editor., *Amazônia e a Crise da Modernização*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi,
- McGrath, D., U. Silva and M. Crossa** 1998 A traditional floodplain fishery of the Lower Amazon river, Brazil., *NAGA*, (Jan-Mar): 4-11,
- McGrath, D. G., F. De Castro and E. Câmara** 1999 Community Management of Floodplain Lakes and their Role in the Sustainable Development of Amazonian Fisheries, pages 59-82 in C. Padoch, M. Ayres, M. Pinedo-Vasquez, and A. Henderson, editors., *Conservation and Development of Amazonian Varzea*. New York, New York Botanical Garden Press,

- McGrath, D. G., A. Cardoso and E. P. Sá** 2004 Community Fisheries and Co-Management on the Lower Amazon Floodplain. Pages 207-222 in R. Welcome & T. Petr, editors *Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries Vol II*, Phnom Penh 11-14 February 2003. FAO and Mekong River Commission,
- McGrath, D. and S. P. da Gama** 2005 Estudo de Áreas Comunitárias na Várzea Amazônica nos Municípios de Santarém-PA, Silves-AM e Tefé-AM, pages 34-56 in J. H. Benatti, editor., *A Questão Fundiária e o Manejo dos Recursos Naturais da Várzea: Análise para Elaboração de Novos Modelos Jurídicos*. Manaus, Provárzea-Ibama, Ministério do Meio Ambiente,
- Merry, F., P. Sheikh and D. G. McGrath** 2004 The role of informal contracts in the growth of small cattle herds on the floodplains of the Lower Amazon, *Agriculture and Human Values*, 21:377-386,
- Ohly, J. J. and M. Hund** 2000 Floodplain animal husbandry in central Amazonia, pages 313-344 in W. J. Junk, J. J. Ohly, M. T. F. Piedade and M. G. M. Soares, editors., *The Central Amazon Floodplain: Actual Use and Options for a Sustainable Management*. Leiden, Backhuys Publishers,
- Ostrom, E.** 1990 *Governing the Commons: the evolution of institutions for collective action.*, Cambridge, Cambridge University Press,
- Ostrom, E., R. Gardner, and J. Walker** 1994 *Rules, games, and common-pool resources.*, Ann Arbor, University of Michigan Press,
- Pereira, H. S.** 2004 *Iniciativas de co-gestão dos recursos naturais da várzea: Estado do Amazonas. Série Documentos Técnicos 2.*, Manaus, Ibama/Provárzea,
- Popkin, S.** 1979 *The Rational Peasant.*, Berkeley, Berkley University Press,
- Sheikh, P.A.** 2002 The Impacts of Cattle and Water Buffalo Ranching on the Lower Amazon Floodplain: An Ecological and Socioeconomic Comparison. Ph.D. Dissertation, State College, Pennsylvania State University,
- Sheikh, P. A., F. D. Merry, and D. G. McGrath** 2006 Water buffalo and cattle production on the Lower Amazon: comparisons and conflicts, *Agricultural Systems*, 87:313-330,
- Smith, N.** 1999 *The Amazon River Forest.*, New York, Columbia University Press,

Wey, L. K. V., E. Ostrom and V. Meresky 2005 Theories underlying the study of human-environment interactions, pages 23-56 in E. Moran and E. Ostrom, editors., *Seeing the Forest and the Trees: Human-Environment Interactions in Forest Ecosystems*. Cambridge, MIT Press,

WinklerPrins, A. 2002 Seasonal floodplain-upland migration along the Lower Amazon floodplain., *Geographical Review*, 92(3):415-431,